FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 34923
Nombre: Termodinámica aplicada y transmisión de calor
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1404 - Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Segundo cuatrimeste

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1404 - Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	Termodinámica aplicada y transmisión de calor	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

IZQUIERDO SANCHIS MARTA

SANCHEZ TOVAR RITA

RESUMEN

La asignatura *Termodinámica Aplicada y Transmisión de Calor* es una asignatura obligatoria que se imparte en el segundo curso de la titulación de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial durante el segundo cuatrimestre. En el plan de estudios de la Universitat de València consta de un total de 6 créditos ECTS.

La Termodinámica es una ciencia fundamental que estudia la energía, y desde hace mucho tiempo ha sido parte esencial de los programas de estudios de ingeniería en todo el mundo. El propósito de esta asignatura es proporcionar al alumnado un tratamiento introductorio de la Termodinámica desde el punto de vista ingenieril. Esta ciencia tiene una aplicabilidad universal, como lo demuestra el hecho de ser utilizada en diferentes áreas como la Física, la Química y la Ingeniería, de hecho, los principios de la Termodinámica son siempre los mismos, pero sus aplicaciones difieren. Las aplicaciones desde el punto de vista ingenieril se encuentran fundamentalmente en la determinación de las necesidades de calor y trabajo en los procesos físicos y químicos, distinguiéndose dos importantes áreas de aplicación, la generación de potencia y la refrigeración.

Esta asignatura pretende dotar al alumnado de la capacidad de diseñar y gestionar el funcionamiento de

los sistemas térmicos propios de las instalaciones industriales. Para ello en esta asignatura se estudian los conocimientos básicos de estimación de propiedades de sustancias puras, se tratan los procesos

reales de transformación de energía propios de la industria (procesos de generación de calor, acondicionamiento de aire, ciclos de potencia de gas y de vapor, y frío industrial entre otros), y finalmente se analizan los fundamentos físicos de las diferentes formas de transmisión de calor.

Los contenidos de la asignatura son: **Fundamentos de termodinámica aplicada. Mecanismos de transmisión de calor. Principios básicos de termotecnia. Hornos y calderas de vapor. Motores térmicos. Circuitos e instalaciones frigoríficas.**

Las clases de teoría se impartirán en castellano y las clases prácticas según consta en la ficha de la asignatura disponible en la web del grado.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Los conocimientos previos necesarios para la asignatura son nociones básicas de física, matemáticas y química, así como un nivel básico de lectura en inglés.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1404 - Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

CG18 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial (con la tecnología específica de Electrónica Industrial).

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN

El sistema termodinámico y sus alrededores. Energía interna. Primera ley de la termodinámica. Funciones de estado. Entalpía. El proceso continuo en estado estacionario. El proceso reversible. Segunda ley de la termodinámica. Entropía. Máquinas térmicas.

2. COMPORTAMIENTO VOLUMÉTRICO (o PVT) DE LOS FLUIDOS PUROS

Diagramas PVT y tablas de propiedades. Ecuaciones de estado. Correlaciones generalizadas para gases y líquidos.

3. TERMODINÁMICA DEL VAPOR DE AGUA

Líquido y vapor saturado. Vapor de agua sobrecalentado. Diagramas termodinámicos. Tablas termodinámicas.

4. COMBUSTIÓN

Combustibles. Balances de materia y energía en los procesos de combustión. Temperatura de llama adiabática.

5. CICLOS DE POTENCIA DE VAPOR

Funcionamiento de las centrales térmicas. Ciclo de Carnot. Ciclo de Rankine. Sistemas de cogeneración.

6. CICLOS DE POTENCIA DE GAS

Motores de combustión interna. Ciclo de Otto. Ciclo de Diésel. Turbinas de gas. Ciclo de Brayton. Otros ciclos de potencia.

7. CICLOS DE REFRIGERACIÓN

Refrigeración por compresión de vapor. Tipos de refrigerantes. Sistemas de compresión en cascada. Refrigeración por gas: Ciclo de Brayton inverso. Refrigeración por absorción. Circuitos e instalaciones frigoríficas industriales.

8. TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN Y CONVECCIÓN

Mecanismos de transmisión de calor. Ecuación de velocidad en transporte molecular: ley de Fourier. Transmisión de calor a través de un sólido. Transmisión de calor a través de paredes compuestas. Ecuación de velocidad en transporte turbulento: coeficiente individual. Transporte entre fases: coeficiente global.

9. RADIACIÓN

Ecuaciones fundamentales de la radiación. Intercambio de radiación entre superficies. Coeficiente individual de transmisión de calor por radiación. Radiación en presencia de otros mecanismos de transporte de calor. Hornos y calderas.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	35,00
Prácticas en aula	25,00
Total horas	**60,00**

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	20,00
Estudio y trabajo autónomo	0,00
Preparación de clases	45,00
Preparación de actividades de evaluación	25,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	**90,00**

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno las clases de teoría y de problemas, y la realización de trabajos

En las clases de teoría se utilizará el modelo de lección magistral. El profesorado expondrá mediante presentación y/o explicación los contenidos de cada tema incidiendo en aquellos aspectos clave para la comprensión del mismo. Se trabajarán las competencias CG3, CG4, CG6, CG9, CG11, y CG18.

Las clases prácticas de problemas se desarrollarán siguiendo dos modelos. En algunas de las clases será el profesorado el que resuelva una serie de problemas tipo para que el alumnado aprenda a identificar los elementos esenciales del planteamiento y resolución del problema. En otras clases de problemas será el alumnado, de forma individual o distribuido en grupos, el que deberá resolver problemas análogos bajo la supervisión del profesorado. Una vez concluido el trabajo, los problemas serán recogidos, analizados y corregidos por el profesorado. Se trabajarán las competencias CG3, CG4, CG6, CG9, CG11, y CG18.

El trabajo propuesto al alumnado se dividirá en dos tipos: Problemas completos, de complejidad similar a los de exámenes, y Cuestionarios dirigidos a preparar los conceptos más importantes de cada tema. Parte de estas actividades se realizará en clase y el resto se planteará como entregas opcionales que ayudarán al alumnado a preparar mejor la asignatura. Tras su corrección, el alumnado recibirá información de sus resultados. Se trabajarán las competencias CG3, CG4, CG6, CG9, CG11, y CG18.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje del alumnado se basa en una evaluación continua, en la cual se valorará las actividades realizadas por el alumnado (cuestionarios y problemas entregados) y la prueba objetiva realizada en fecha oficial.

La nota final se obtendrá como la mayor de:

- la ponderación entre la nota media de los cuestionarios (20%), problemas entregados (15%) y prueba objetiva (65%), o bien
- nota de la prueba objetiva más un 5% de la nota media ponderada de las actividades (cuestionarios y problemas entregados)

Si la nota de la prueba objetiva es inferior a 4 (sobre 10), la nota final será la nota de la prueba objetiva.

La calificación de No presentado se obtendrá únicamente cuando el/la estudiante no realice la prueba objetiva en fecha oficial, aunque haya realizado parcialmente o completamente las actividades de evaluación continua propuestas (cuestionarios y problemas entregados).

La prueba objetiva constará de cuestiones teórico-prácticas y de problemas.

La asignatura se considerará superada cuando la nota obtenida sea igual o superior a 5 (sobre 10).

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por el establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universitat de València para Grados y Másteres (ACGUV 108/2017).

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el *PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA* (ACGUV 123/2020).

BIBLIOGRAFÍA

- SMITH, Joe M., VAN NESS, Hendrick C. y ABBOTT, Michael M., 2014, Introducción a la Termodinámica en ingeniería Química (séptima edición). McGraw-Hill Interamericana (http://links.uv.es/A3RmkY0)
- ÇENGEL, Yunus A. y BOLES, Michael A., 2012, Termodinámica (séptima edición). McGraw-Hill Interamericana (http://links.uv.es/t1BJ24x)
- MORAN, Michael J. y SHAPIRO, Howard N., 2004, Fundamentos de Termodinámica Técnica, 2ª ed (4ª original), Reverté, Barcelona.
- SANCHOTELLO, Margarita y ORCHILLÉS, Antoni V., 2007, Transmissió de calor, 1ª ed., PUV, Valencia
- HOLMAN, Jack P., 2000, Transferencia de calor, 1ª ed. Español, McGraw-Hill, Madrid
- DE LUCAS, Antonio, 2004, Termotecnia Básica para Ingenieros Químicos: Bases de Termodinámica Aplicada, Universidad de Castilla-La Mancha.
- DE LUCAS, Antonio, 2004, Termotecnia Básica para Ingenieros Químicos: Procesos Termodinámicos y Máquinas, Universidad de Castilla-La Mancha. https://links.uv.es/tRue6Az)
- POLING, Bruce E., PRAUSNITZ, John M., O'CONNELL, John P., 2001, The properties of gases and liquids. McGraw-Hill, New York.
- YAWS, Carl L., 2014, Thermophysical Properties of Chemicals and Hydrocarbons (Second Edition), Elsevier Science, Amsterdam. (http://www.sciencedirect.com/science/book/9780323286596)